

- **Système immunitaire**

Le système immunitaire est l'agent de défense de l'organisme qui lui permet de lutter contre l'action de corps étrangers tels que les virus, bactéries ou parasites. Il est constitué d'un ensemble d'organes et de cellules qui coordonnent leurs actions afin d'éviter l'apparition de maladies. Il a été montré que les pesticides sont capables d'exercer un effet immunosuppresseur sur les êtres humains. Cela signifie que les pesticides sont capables de diminuer nos défenses immunitaires ce qui nous rend plus sensibles aux risques d'infection et à l'action de pathogènes.

Une première illustration assez convaincante de l'effet immunosuppresseur des pesticides provient de l'observation du système immunitaire des populations Inuits. De par leurs situations géographiques et leurs modes de vie les Inuits représentent une population fortement exposée aux pesticides car ces substances s'accumulent aux pôles sous l'action des grands courants atmosphériques. Également les pesticides se concentrent fortement dans les graisses des poissons et des grands mammifères qui constituent une part importante de l'alimentation traditionnelle de ces populations. Une étude réalisée par une équipe de Québec a montré que les pesticides organochlorés sont responsables d'une diminution des défenses immunitaires des enfants Inuits, ce qui se manifeste par un plus haut taux d'otites. Les résultats de l'étude sont surprenants : 80 % des enfants Inuits développent une otite dans la première année de leur vie (1).

Outres les recherches menées sur les Inuits, des données ont souligné un taux plus élevé **d'infections respiratoires** chez les travailleurs exposés aux pesticides (2) ainsi que chez les enfants exposés à ces molécules (3). Des chercheurs ont mis en évidence, chez des travailleurs manipulant des pesticides, un taux plus élevé de rhinites (inflammation des muqueuses de la cavité nasale) en lien avec l'emploi d'herbicides tels que le 2,4-D et le Glyphosate (4). Les rhinites sont souvent associées à l'asthme, une affection respiratoire chronique dont l'incidence augmente progressivement et pour laquelle l'implication des pesticides est de plus en plus pointée du doigt par les chercheurs.

L'asthme se caractérise par une inflammation et un rétrécissement des voies respiratoires et se traduit par une difficulté à respirer parfois accompagnée par une sensation d'oppression de la poitrine. Cette maladie est en augmentation dans tous les pays industrialisés. Rien qu'aux États Unis l'asthme touche 16 millions d'individus dont principalement des enfants et prend déjà l'ampleur d'une véritable pandémie. Au Canada cette maladie respiratoire chronique touche 2,7 millions d'individus et concerne 1 enfant sur 8. Il se pourrait que les pesticides aggravent l'asthme, déclenchent des crises d'asthme ou augmentent les risques de développer de l'asthme en intervenant directement sur les mécanismes inflammatoires impliqués dans cette pathologie (5). Une grande étude a été menée auprès de 25000 femmes agricultrices , révéla un lien positif entre l'exposition à 16 pesticides différents et le développement d'asthme chez les sujets (6). La même étude menée

auprès de 20000 hommes agriculteurs a montré un risque deux fois plus important de présenter de l'asthme en cas d'exposition aux pesticides (7).

Une équipe s'est intéressée à l'effet de l'exposition précoce à différents agents environnementaux sur le développement de l'asthme pendant l'enfance. À l'aide d'interviews téléphoniques menées auprès des mères, les chercheurs ont récolté des informations sur les symptômes d'asthme et les différentes expositions environnementales précoces de 4000 enfants en Californie. Les analyses réalisées à partir de ces données ont permis de mettre en évidence différents facteurs de risques pour le développement de cette pathologie. Il a entre autre été montré que l'exposition aux pesticides et aux herbicides pendant la première année de vie est un facteur favorisant l'apparition d'asthme avant l'âge de 5 ans (8).

1. Dewailly, E., Ayotte, P., Bruneau, S., Gingras, S., Belles-Isles, M., & Roy, R. (2000). Susceptibility to infections and immune status in Inuit infants exposed to organochlorines. *Environ Health Perspect*, 108(3), 205-211.
2. Hermanowicz, A., Nawarska, Z., Borys, D., & Maslankiewicz, A. (1982). The neutrophil function and infectious diseases in workers occupationally exposed to organochloride insecticides. *Int Arch Occup Environ Health*, 50(4), 329-340.
3. Salameh, P. R., Baldi, I., Brochard, P., Raheison, C., Abi Saleh, B., & Salamon, R. (2003). Respiratory symptoms in children and exposure to pesticides. *Eur Respir J*, 22(3), 507-512.
4. Slager, R. E., Poole, J. A., LeVan, T. D., Sandler, D. P., Alavanja, M. C., & Hoppin, J. A. (2009). Rhinitis associated with pesticide exposure among commercial pesticide applicators in the Agricultural Health Study. *Occup Environ Med*, 66(11), 718-724.
5. Hernandez, A. F., Parron, T., & Alarcon, R. (2011). Pesticides and asthma. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*, 11(2), 90-96.
6. Hoppin, J. A., Umbach, D. M., London, S. J., Henneberger, P. K., Kullman, G. J., Alavanja, M. C., et al. (2008). Pesticides and atopic and nonatopic asthma among farm women in the Agricultural Health Study. *Am J Respir Crit Care Med*, 177(1), 11-18.
7. Hoppin, J. A., Umbach, D. M., London, S. J., Henneberger, P. K., Kullman, G. J., Coble, J., et al. (2009). Pesticide use and adult-onset asthma among male farmers in the Agricultural Health Study. *Eur Respir J*, 34(6), 1296-1303.
8. Salam, M. T., Li, Y. F., Langholz, B., & Gilliland, F. D. (2004). Early-life environmental risk factors for asthma: findings from the Children's Health Study. *Environ Health Perspect*, 112(6), 760-765.